

NATIONAL REFERENCE LIBRARY  
OF SCIENCE AND INVENTION

10 NOV 1967

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung

30 f, 6/05  
30 b, 19/01

Int. CL:

A 61 h 13/00  
A 61 c 17/00

Gesuchsnummer:

4020/64

Anmeldungsdatum:

26. März 1964, 16 1/2 Uhr

Priorität:

Deutschland, 13. April 1963  
(P 31591 III/9 b)

Patent erteilt:

15. Mai 1967

Patentschrift veröffentlicht:

31. Oktober 1967

C

## HAUPTPATENT

Alfred Paul KG, Esslingen-Zoll (Neckar, Deutschland)

## Massage-Zahnbürste

Willy Hartmann, Stuttgart-Weilimdorf (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

1

Massage-Zahnbürsten, die vor allem zur Massage des Zahnfleisches dienen und durch Elektromotoren angetriebene Bürstenteile aufweisen, werden heute bereits vielfach verwendet. Das Bürstenteil erhält hierbei in einer bekannten Ausführungsform eine schnelle, teils längs, teils seitlich geführte Bewegung, die die Borsten an den Zähnen bzw. am Zahnfleisch vorbeibewegt. Um alle Stellen des Zahnfleisches und der Zähne zu bearbeiten, muss eine solche Bürste von Hand zu den einzelnen Stellen geführt werden. Dies hat jedoch den Nachteil, dass eine richtige Handhabung der Bürste nicht gewährleistet ist, zumal zur richtigen Massage des Zahnfleisches eine Bewegung von diesem zu den Zähnen erforderlich ist.

Es sind auch schon Zahnbürsten mit elektromotorisch angetriebenen Bürstenteilen bekannt, bei denen letztere einerseits eine hin- und hergehende oder kreisende Bewegung etwa in der Ebene der Arbeitsfläche der Bürste und andererseits in schneller Folge eine abhebende hin- und hergehende Bewegung ausführen. Hierbei findet jedoch nur eine in Abhängigkeit von der übrigen Bewegung unregelmäßige Klopfbewegung statt, die ein ordnungsgemässes Massieren nicht erlaubt.

Bei anderen bekannten Zahnbürsten führt das Bürstenteil eine hin- und hergehende Schwing- oder Pendelbewegung um die Längsachse der Bürste sowie eine zusätzliche axiale hin- und hergehende axiale Bewegung aus, wobei die Schwingbewegung entweder mechanisch oder durch ein elektrisches Wechselfeld erzeugt wird. Beide Bewegungen werden hierbei derart in Abhängigkeit voneinander gesteuert, dass bei jeder Schwingbewegung des Bürstengliedes dieses zugleich eine axiale Hin- und Herbewegung ausführt. Hierdurch kann gegebenenfalls eine etwa ellipsoide Bewegung der Borstenenden in der Ebene der Bürstenarbeitsfläche erzielt werden, wobei das Bürstenteil in abwechselnd zu- oder abnehmend schräger Lage in Längsrichtung über die eine oder die andere Zahnreihe streicht.

2

In einer anderen bekannten Ausführungsform einer Bürste mit elektromotorisch bewegtem Bürstenteil wird dieses durch eine im gehäuförmigen Bürstenteil gelagerte umlaufende Masse in Längs- und Querschwingungen versetzt, indem der Bürstenteil ausserhalb des Schwerpunktes mittels eines elastischen Ringes in einem rohrförmigen Handgriff aufgehängt ist. Ein zwangsläufiger Antrieb des Bürstenteiles findet hierbei nicht statt. Weist der elastische Ring eine ausreichende Starrheit auf und tritt dabei Resonanz auf, wobei sich die Längsschwingung verstärkt und ausser Phase gerät, so wird die vom Bürstenteil beschriebene Kurve zu einer Reihe von Achten, die entsprechend den Längs- und Querschwingungen etwa in der Ebene der Bürstenarbeitsfläche liegt. Auch eine solche Bewegung lässt nicht die günstigste Massagewirkung zu.

Gegenstand der Erfindung ist demgegenüber eine Massage-Zahnbürste mit motorisch, derart angetriebenem Bürstenteil, dass dieses einerseits eine pendelnd hin- und hergehende Bewegung annähernd in Richtung der Arbeitsfläche der Bürste und andererseits eine abwechselnd von dieser Arbeitsfläche abhebende und wieder gegen diese geführte pendelnd hin- und hergehende Bewegung ausführt.

Die Erfindung besteht darin, dass Mittel zur Steuerung dieser beiden Bewegungen in derartiger Abhängigkeit voneinander vorgesehen sind, dass die Borstenenden des Bürstenteiles während der annähernd quer zur Längsachse der Bürste gerichteten Bewegung annähernd in der Arbeitsfläche des Bürstenteiles, zwei Abhebewegungen ausführen, wobei sich beide Bewegungen derart überlagern, dass die Borstenenden in einer zur Längsrichtung der Bürste annähernd senkrechten Ebene eine etwa 8-förmige Kurvenbahn beschreiben. Im besonderen ist hierbei das Bürstenteil der Zahnbürste um eine etwa in Längsrichtung derselben verlaufende Achse zur Ausführung einer Pendelschwingung schwingbar gelagert und über die Steuermittel derart antreibbar, dass es in den Endlagen der Pen-

delschwingung je eine mit Bezug auf ihre Mittellage jeweils schräg auswärts gerichtete Stellung einnimmt und in einer solchen Stellung je bis in den Bereich der Mittellage zurückschwingt, wobei es gleichzeitig während dieses Zurückschwingens jeweils aus einer andrückenden in eine abhebende Bewegung übergeht und anschliessend während der Abhebewegung in die entgegengesetzt gerichtete Schräglagestellung geschwenkt wird.

Durch die Erfindung wird der Vorteil erzielt, dass mit einem einzigen Bürstenteil im gleichen Arbeitsgang abwechselnd das Zahnfleisch der oberen und der unteren Zahnreihe sowie diese Zahnreihe selbst in richtiger Weise gebürstet wird, indem abwechselnd jede Zahnreihe vom Zahnfleisch her gegen die Zahnkronen von dem Bürstenteil überstrichen wird. Eine solche Bürstenbewegung ist einerseits für die Massage des Zahnfleisches besonders erwünscht und zuträglich und andererseits können dadurch Speisereste mit grösster Sicherheit entfernt werden. Durch die Abhebewegung wird ausserdem sichergestellt, dass während der jeweils entgegengesetzten Bewegung ein unerwünschtes Bürsten der betreffenden Zahnreihe bzw. des derselben zugehörigen Zahnfleisches vermieden wird. Bei einer zur Streichrichtung rückwärtsgerichteten Schräglagestellung des Bürstenteiles verhindert diese zugleich eine übermässige Beanspruchung des Zahnfleisches, wobei durch das allmähliche Aufrichten des Bürstenteils bis zu einer mittleren Stellung der Bürste bzw. bis zum Abheben derselben das weitere das Entfernen der Speisereste zwischen den Zähnen vorteilhaft unterstützt wird.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung für die Wirkungsweise einer erfindungsgemäss angetriebenen Zahnbürste in Axialansicht mit Steuerung der Querschwingungen durch einen Exzenter,

Fig. 2 eine gleiche Darstellung mit Steuerung der Querschwingungen durch ein Bogendreieck,

Fig. 3 eine perspektivische schematische Darstellung der Anordnung nach Fig. 1,

Fig. 4 eine perspektivische schematische Darstellung für eine andere Art des Antriebes der Bürste,

Fig. 5 einen Schnitt nach Linie 5—5 der Fig. 6 für eine konstruktive Ausführungsform mit einem Antrieb gemäss Fig. 4,

Fig. 6 einen hierzu senkrechten Axialschnitt durch die gleiche Ausführungsform im Schnitt nach Linie 6—6 der Fig. 7,

Fig. 7 einen Schnitt nach Linie 7—7 der Fig. 6 und

Fig. 8 eine Stirnansicht auf die Ausführungsform von links nach Fig. 5.

Gemäss dem Schema nach Fig. 1 und 3 oder 2 ist das Bürstenteil 10, das im wesentlichen aus dem Stiel 11 und den Borsten 12 besteht, mit einem Hebelarm 13 verbunden. Es ist um eine Querachse 14, die etwa parallel zur Arbeitsfläche A, d. h. parallel zur Oberfläche des Zahnfleisches und der Zähne verläuft, mittels Gelenkes mit einem weiteren Hebel 15 verbunden, der an seinem einen Ende in einem Schwenklager 16 um Bürstengehäuse gelagert ist und an seinem anderen gabelförmigen Ende 17 durch einen Exzenter 18 gesteuert wird.

Der Hebel 13 ist mittels Gelenkes 19 an einen Lenker nach Art einer Pleuelstange 20 angeschlossen, die mittels eines Kurbelzapfens 21 an eine Kurbelscheibe 22 angelenkt ist. Die Kurbelscheibe 22 ist gleichzeitig als Zahnrad 23 ausgebildet, das mit einem Zahnrad 24 im Eingriff steht, welches auf der Achse 25 des Exzenter 18 angeordnet ist und den halben Durchmesser bzw. die halbe Zahnzahl des Zahnrades 22 aufweist, so dass es mit doppelter Drehzahl wie das Zahnrad 23 umläuft. Die Zahnräder 23 und 24 sind im Bürstengehäuse gelagert, wobei zweckmässig das schnellere Zahnrad 24 über die Welle 25 von einem Elektromotor angetrieben wird. Das Zahnrad 24 läuft hierbei in Pfeilrichtung  $z_1$ , das Zahnrad 23 in Pfeilrichtung  $z_2$  um.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung ist folgender:

In der in Fig. 1 dargestellten Lage befindet sich der in Pfeilrichtung x schwenkbare Hebel 15 in seiner Mittelstellung, während sich der in Pfeilrichtung y schwenkbare Hebel 13 bzw. das mit diesem fest verbundene Bürstenteil 10 in seiner in Fig. 1 oberen Endlage befindet. Das freie Ende des Borstensatzes 12 nimmt hierbei die Lage a ein. Werden die Zahnräder 23 und 24 angetrieben und führt hierbei das Zahnrad 24 eine Vierteldrehung in Pfeilrichtung  $z_1$  aus, so gelangt der Hebel 15 in seine linke Endstellung, während das Zahnrad 23 mit der Kurbel 21 um eine weitere Achteldrehung gedreht hat, so dass sich der Kurbelzapfen 21 im Punkte 21c befindet. Das freie Ende des Borstensatzes 12 hat hierbei den Punkt c auf seiner Laufbahn B erreicht. Wie eine weitere einfache Überlegung zeigt, gelangt bei je einer weiteren Vierteldrehung des Zahnrades 24 bzw. des Exzenter 18 in Pfeilrichtung  $z_1$  das Ende des Borstensatzes 12 jeweils zu den Punkten d, e, f, g, h, i, wobei der Punkt i mit dem Anfangspunkt a wieder zusammenfällt. Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, führt also das Ende des Borstensatzes eine etwas achtförmige oder lemniskatenförmige Bewegung aus, indem die Bürsten a bis c bzw. von c bis g gegen die Arbeitsfläche gedrückt wird, während sie etwa zwischen den Punkten e und e einerseits bzw. g und i andererseits von der Arbeitsfläche A abgehoben ist. Die oberen Zähne werden hierbei von oben nach unten, d. h. vom Zahnfleisch zu den Zahnkronen, die unteren Zähne von unten nach oben, d. h. ebenfalls vom Zahnfleisch zu den Zahnkronen gebürstet. Die Borsten sind hierbei in besonders zweckmässiger Weise beim Aufsetzen auf das obere Zahnfleisch schräg nach oben, beim Aufsetzen auf das untere Zahnfleisch schräg nach unten gerichtet. Während des Bürstens gegen die Mittelstellung zu, streichen sie in Schräglage über das Zahnfleisch und richten sich allmählich senkrecht zur Arbeitsfläche auf, bis sie in dieser Lage von den Zähnen abgehoben werden. Die aus der Pendeldrehbewegung in Pfeilrichtung y und aus der Querschwingbewegung in Pfeilrichtung x zusammengesetzte Schwingbewegung des Bürstenteils erfolgt

zweckmässig in schneller Aufeinanderfolge der einzelnen Schwingungen, indem z. B. das Bürstenteil pro Sekunde zehn bis zwanzig Querschwingungen in Pfeilrichtung x und fünf bis zehn Pendelschwingungen in Pfeilrichtung y ausführt.

Um ein beschleunigtes Andrücken und Wiederaufheben des Borstensatzes 12 von der Arbeitsfläche zu erreichen, kann anstelle eines Exzenters 18 ein entsprechend ausgestalteter Nocken, z. B. in Form eines auf der Welle 25 angeordneten Bogendreiecks 26 gemäss Fig. 2, vorgesehen sein. Die Laufbahn des freien Endes des Borstensatzes 12 nimmt in diesem Falle etwa die Form B<sub>1</sub> an. Gegebenenfalls können auch andere geformte Nocken verwendet werden.

Fig. 4 zeigt das Schema für einen etwas anderen Antrieb der Bürste, wobei entsprechende Teile mit gleichen Bezugszeichen wie im vorigen Ausführungsbeispiel versehen sind.

Das Bürstenteil 10 mit dem Borstensatz 12 weist wieder einen Hebelarm 27 auf und ist in einer Lagerhülse 28 eines um eine Querschachse 29 schwenkbaren Hebels 30 gelagert. Der Hebel 30 weist einen Arm 31 auf, der in eine Gabel 32 ausläuft. In diese Gabel greift ein auf der Welle 33 fest angeordneter Exzenter 34 ein. Die Welle 33 treibt ein Zahnrad 35 an, das ihrerseits mit einem Zahnrad 36 von doppelter Zähnezahl derart im Eingriff steht, dass bei jeder Umdrehung des Zahnrades 35, z. B. in Pfeilrichtung x<sub>1</sub>, das Zahnrad 36 eine halbe Umdrehung, z. B. in Pfeilrichtung x<sub>2</sub>, ausführt. Das Zahnrad 36 trägt einen Kurbelzapfen 37, der in eine zur Achse der Lagerhülse 28 etwa parallele Schlitzkurve 38 am Ende des Hebelarmes 27 des Bürstenteiles 10 eingreift.

Die Welle 33 wird durch einen Elektromotor 39 über ein Zahnradgetriebe 40, 41 mit geeigneter Drehzahl angetrieben.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung nach Fig. 4 ist grundsätzlich die gleiche wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3. Durch Antrieb der Welle 33 wird einerseits über den Exzenter 34 der Hebel 30 um die Querschwingachse 29 hin- und herschwenkbar angetrieben, was eine Querschwingbewegung, d. h. ein abwechselndes Andrücken und Abheben des Borstenteiles 12 von der Arbeitsfläche in Pfeilrichtung x<sub>1</sub> bewirkt. Gleichzeitig wird mit halber Frequenz mittels des Kurbelgetriebes 37, 38 und mittels des Hebelarmes 27 das Bürstenteil 10 um seine Längsachse in Pfeilrichtung y geschwenkt, so dass der Borstensatz 12 eine Pendelschwingbewegung in Pfeilrichtung y ausführt und damit das Bürsten und Massieren des Zahnfleisches und der Zähne besorgt.

Eine praktische Ausführungsform einer gemäss Fig. 4 arbeitenden Zahnbürste ist in den Figuren 5 bis 8 dargestellt. Entsprechende Teile sind wieder mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 4 bezeichnet. Das Bürstengehäuse 42 ist durch eine Zwischenwand 43 in eine vordere Kammer 44 und in eine hintere Kammer 45 unterteilt. Das ganze Gehäuse ist flach ausgebildet, indem es, wie bei einem üblichen Zahnbürstestiel, senkrecht zur Arbeitsfläche A der Bürste eine geringere Abmessung als parallel zur Arbeitsfläche hat. In der hinteren Kammer sind z. B. die Batterien 46 zur Speisung des Elektromotors 39 untergebracht. Vorzugsweise sind sie, z. B. drei Batterien 46, in Längsrichtung der Bürste parallel nebeneinander angeordnet. In der vorderen Kammer 44 befindet sich zunächst vor der Zwischenwand 43 der Elektromotor 39, der in Quer-

richtung angeordnet ist. Der vordere Teil der Kummer 44 umschliesst das Getriebe zum Antrieb bzw. zur Steuerung des Bürstenteiles. Auf einer in die Seitenwände des Gehäuses 42 fest eingesetzten Achse 33 a ist in Reihe hintereinander das vom Elektromotor 39 über das Zahnrad 40 angetriebene Zahnrad 41, der Exzenter 34, eine Hülse 47 und das Zahnrad 35 drehbar gelagert. Die Teile 41, 34, 47 und 35 sind miteinander fest verbunden oder können ganz oder teilweise aus einem Stück bestehen. Mit dem Zahnrad 35 steht das Zahnrad 36 in Eingriff, das auf einem in der Hülse 42 fest angeordneten Zapfen 48 drehbar gelagert ist und den Kurbelzapfen 37 trägt.

Unterhalb der Längsachse der Bürste und diese in Querrichtung kreuzend, ist die Achse 29 für die Querschwingungen des Bürstenteils in die beiden Seitenwände des Gehäuses 42 fest eingesetzt. Auf ihr ist der Hebel 30 schwenkbar gelagert, der mittels des Hebelarmes 31 und dessen gabelförmigem Ende 32 von dem Exzenter 34 gesteuert wird und der des weiteren die Lagerhülse 28 zur Lagerung des Bürstenteiles 10 trägt.

Der Stiel 11 des Bürstenteiles 10 ist mehrteilig ausgebildet. Er weist ein Lagerstück 49 auf, das an seinem hinteren Ende als ösenförmiges Teil 50 ausgebildet ist und die Lagerhülse 28 umschliesst. Ein in der Längsmittellachse der Bürste angeordneter Lagerzapfen 51 verbindet das ösenförmige Teil 50 des Lagerstückes 49 mit der Lagerhülse 28, so dass die Bürste um die Achse des Lagerstückes 51 und damit um ihre eigene Längsachse Drehbewegungen ausführen kann. Das ösenförmige Teil 50 des Lagerstückes dient gleichzeitig als Hebelarm 27, welcher die Schlitzkurve 38 des Kurbelgetriebes 37, 38 trägt. Eine elastische membranartige Dichtung 52, die lediglich die Pendelschwingungen y bzw. die Pendelquerschwingungen x aufzunehmen hat, dichtet das Lagerstück 49 gegen das vordere Ende 53 des Gehäuses 42 ab. Zur Abdeckung der Dichtung kann auf das vordere Ende des Gehäuses eine Abdeckhaube 54 aufgeschoben sein. Auf das zapfenförmige Ende 55 des Lagerstückes 49 ist der eigentliche Schaft 56 des Bürstenteiles 10 mittels einer konischen Bohrung 57 aufgeschoben und aufgeklippt. Dieser hohle Schaft 56 besteht vorteilhaft in an sich bekannter Weise aus einem durchsichtigen Kunststoff, in dem die Borsten 12 verankert sind.

Zur Betätigung des Elektromotors 39 ist an geeigneter Stelle im Bereiche des Zeigefingers in das Gehäuse 42 ein Druckknopf 58 eingesetzt, der über eine wasserdichte Membran 59 federnde Kontakte 60 schliessen kann. Das Gehäuse 42 besteht vorzugsweise aus Kunststoff, wobei die Wandstärke desselben an der Auflagestelle des Zeigefingers bzw. des im Gehäuseinnern befindlichen Druckschalters gegebenenfalls auch so schwach gehalten sein kann, dass es selbst als Membran wirkt und sich durch einen Druck des Fingers die Gehäusewand membranartig federnd durchbiegt und den Druckschalter betätigt.

#### PATENTANSPRUCH

Massage-Zahnbürste mit motorisch derart angetriebenem Bürstenteil, dass dieses einerseits eine pendelnd hin- und hergehende Bewegung annähernd in Richtung der Arbeitsfläche der Bürste und andererseits eine abwechselnd von dieser Arbeitsfläche abhebende und wieder gegen diese geführte pendelnd hin- und hergehende

de Bewegung ausführt, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (20—22; 15, 18 bzw. 36—38; 31—34) zur Steuerung dieser beiden Bewegungen (y, x) in derartiger Abhängigkeit voneinander vorgesehen sind, dass die Borstenenden des Bürstenteiles (12), während der annähernd quer zur Längsachse der Bürste gerichteten Bewegung (y) annähernd in der Arbeitsfläche (A) des Bürstenteiles, zwei Abhebewebungen (x) ausführen, wobei sich beide Bewegungen derart überlagern, dass die Borstenenden in einer zur Längsrichtung der Bürste annähernd senkrechten Ebene eine etwa 8-förmige Kurvenbahn (a bis g) beschreiben.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Bürstenteil (12) der Zahnbürste um eine etwa in Längsrichtung derselben verlaufende Achse zur Ausführung einer Pendelschwingung (y) schwingbar gelagert und über die Steuermittel derart antreibbar ist, dass es in den Endlagen (a, o) der Pendelschwingung (y) je eine mit Bezug auf ihre Mittellage (g) jeweils schräg auswärts gerichtete Stellung einnimmt und in einer solchen Stellung je bis in den Bereich der Mittellage zurückschwingt, wobei es gleichzeitig während dieses Zurückschwingens jeweils aus einer andrückenden in eine abhebende Bewegung übergeht und anschliessend während der Abhebewebung in die entgegengesetzt gerichtete Schräglagestellung geschwenkt wird.

2. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zur drehbaren Lagerung des Bürstenteiles (12) um eine zur Arbeitsfläche (A) der Bürste mindestens annähernd parallele Achse dienende Lager (14, 28) durch zusätzliche Antriebsmittel (18, 26, 15; 34, 31, 30) eine die Abhebewebung (x) des Bürstenteiles (12) mit doppelter Frequenz der Pendelschwingung erzeugende hin- und hergehende Bewegung erhält.

3. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bürstenteil (12) zur Erzeugung der Pendelschwingung (y) durch einen Kurbeltrieb (21, 22) und zur Erzeugung der Abhebewebung (x) durch ein Nockenglied (26) oder Exzenter (18) gesteuert wird.

4. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Steuerung der Abhebewebung (x) des Bürstenteiles (14) ein Nocken (26) von solcher Form vorgesehen ist, dass bei relativ langandauernder Andrückbewegung des Bürstenteils ein schnelles Nähern desselben an die Arbeitsfläche (A) und ein schnelles Entfernen von der Arbeitsfläche stattfindet.

5. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsglieder (21, 37; 18, 26, 34) für die Pendelschwingung (y) und die Abhebewebung (x) parallele Drehachsen haben und durch ein Zahnradpaar (22, 24; 36, 35) mit einer Übersetzung von 1:2 in Antriebsverbindung stehen.

6. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (11) der Bürste (10) an seinem Lagerende als Lagerkopf (50) ausgebildet ist, der eine mit ihm durch einen Längsbolzen (51) verbundene Lagerhülse (28) umgreift, und dass einerseits der Lagerkopf (50) mit

seitlichen Steuermitteln (38) zur Erzeugung der Pendelschwingung (y) um den Längsbolzen verschoben und andererseits die Lagerhülse (28) mit einem von einem Exzenter (34) gesteuerten, um eine Querachse (29) schwenkbaren, neben dem Lagerkopf (50) angeordneten gabelförmigen Hebel (30) verbunden ist.

7. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Lagerhülse (28), Lagerkopf (50), Hebel (30), Steuerwelle (33a) mit Exzenter (34) und Zahnradpaar (35, 36) mit Kurbel (37) im wesentlichen in einer Ebene dicht beieinander angeordnet sind, und die Querachse (29) für den Hebel (30) den Lagerkopf (50) unmittelbar neben diesem kreuzt.

8. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermittel zur Pendelschwingung (y) des Bürstenteils (14) durch einen an einem Übersetzungszahnrad (36) angeordneten, in einen Längsschlitz (38) am Lagerkopf (50) der Bürste eingreifenden Kurbelzapfen (37) gebildet wird.

9. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (39) zur Erzeugung beider Bewegungen (x, y) des Bürstenteils (12) innerhalb des Griffgehäuses (42) in Querrichtung desselben untergebracht ist.

10. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor hinter der querliegenden Steuerwelle (33a) zur Steuerung der Abhebewebung (x) des Bürstenteils (14) angeordnet ist und mit dieser Steuerwelle (33a) in Antriebsverbindung durch eine Zahnradübersetzung (40, 41) steht und diese (40, 41) sowie eine die Abhängigkeit des Antriebes beider Bewegungen (x, y) bestimmende Zahnradübersetzung (35, 36) an einander entgegengesetzten Enden der genannten Steuerwelle (33a) vorgesehen sind.

11. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Griffgehäuse (42) parallel zur Arbeitsfläche (A) der Bürste flach ausgebildet ist.

12. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Kraftquelle für den Antriebs elektromotor (39) des Bürstenteils mehrere in dem flachen Gehäuse (42) angeordnete Batterien (46) vorgesehen sind.

13. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch und Unteranspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Griffgehäuse (42) der Zahnbürste Lager- und Steuervorrichtung des Bürstenteils, Antriebsmotor (39) und Batterien (46) hintereinander untergebracht sind.

14. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch, gekennzeichnet durch einen etwa an der Auflagestelle des Zeigefingers angeordneten Druckschalter (60) für den Antriebsmotor, zu dessen Betätigung eine wasserdicht in das Gehäuse eingesetzte Membran aus flexiblem Material vorgesehen ist.

15. Massage-Zahnbürste nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das den Bürstenantrieb aufnehmende, als Handgriff ausgebildete Gehäuse am Durchtritt des Bürstenteils durch eine flexible Dichtung wasserdicht abgeschlossen ist.

Alfred Paul KG

Vorsteher: E. Blum & Co., Zürich





